In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful

LA FACULTÉ .Net

SEEK KNOWLEDGE

Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects copyrights-free medical documents for non-lucratif use.
Some articles are subject to the author's copyrights.
Our team does not own copyrights for some content we publish.
"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however , we are not able to contact all the authors.
If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on:
facadm16@gmail.com
All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.
Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.

Sur: www.la-faculte.net Espace E-learning pour apprentissage gratuit online Pour utilisation Non-lucrative

UNIVERSITE D'ALGER

BENYOUCEF BENKHEDDA

FACULTE DE MEDECINE

Techniques d'exploration radiologique du thorax

Cours de radiologie S1 clinique

Service d'imagerie médicale de l'hôpital central de l'armée

Dr Mohamed Seghir Nekkache

Dr. Y. MALKI

2011-2012

facadm16@gmail.com Participez à "Q&R rapide" pour mieux préparer vos examens 2017/2018

Plan

1/ Introduction

2/ Objectifs

3/ La radiographie thoracique standard

A. Technique de réalisation

B. Incidences : - Le cliché de face

- Le cliché de profil

- Les autres clichés conventionnels :
    - Le cliché en expiration
    - Le cliché en lordose
    - Le cliché en cyphose
    - Les clichés en oblique droit ou gauche
    - Le cliché en Valsalva
    - Le cliché en décubitus latéral

C. Critères de qualité du cliché pulmonaire

4/ La Tomodensitométrie thoracique

5/ L'imagerie par résonance magnétique

6/ L'échographie

7/ L'angiographie

8/ La scintigraphie

9/ Conclusion

10/ Bibliographie

Techniques d'exploration radiologique du thorax

Introduction :

Le cliché thoracique de face reste, encore à l'heure actuelle, l'élément indispensable à réaliser en première intention devant toute pathologie bronchopleuropulmonaire.
La tomodensitométrie thoracique (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM), dites « imagerie en coupes », certes examens remarquables, ne doivent jamais être demandées d'emblée, en primo-dépistage, comme on le voit faire de plus en plus souvent à l'heure actuelle : ce sont des examens complémentaires.

Objectifs :

- Connaitre les différentes techniques d'exploration radiologique du thorax.
- Comment réaliser une radiographie thoracique ?
- Quelles sont ses différentes incidences ?
- Connaitre les critères de qualité du cliché pulmonaire.

La radiographie thoracique standard :

La radiographie standard reste un document indispensable dans tout bilan clinique quel qu'il soit et apporte le plus souvent des données essentielles au diagnostic. Sa réalisation technique est simple mettant en application des rayons X.
Elle peut être réalisée selon plusieurs incidences : face, profil, oblique, en lordose, en décubitus latéral, en inspiration ou en expiration.

Technique de réalisation :

✓ Tube à rayon X dirigé horizontalement.
✓ Le cliché thoracique doit être réalisé avec une distance focale (foyer-film) de 1,80 m, compromis qui permet de réduire au minimum les distorsions géométriques, tout en utilisant une dose de rayonnement aussi faible que possible.
✓ On utilise la haute tension (120 à 140 kV), avec un temps de pose bref (1/100 sec).
✓ Malade debout, torse nu.
✓ Inspiration profonde.
✓ Poitrine contre la plaque, mains placées sur les hanches, épaules dégagées.

Incidences :

- Le cliché de face

Il doit être réalisé en incidence postéro-antérieure, les rayons traversent le sujet d'arrière en avant. Lorsque l'état du patient ne permet pas la prise de clichés debout, ceux-ci peuvent être pratiqués au lit, en décubitus dorsal (rayon vertical) ou en position demi assise (rayon horizontal).

Dans ces conditions, les clichés sont pris en incidence antéropostérieure, avec une distance foyer-film réduite. La morphologie générale du thorax en est transformée : le cœur parait plus large, les coupoles sont ascensionnées, les côtes sont horizontalisées et leurs arcs antérieurs agrandis.

- Le cliché de profil :

C'est un complément souvent indispensable du cliché de face.
Le champ pulmonaire et le gril costal situé le plus loin de la plaque radiographique subissent un agrandissement plus important et même sur un cliché techniquement parfait, la projection des cotes en arrière du rachis est souvent asymétrique. Si les côtes se superposent parfaitement en arrière, c'est le sternum qui n'est plus strictement de profil. Le décalage des alignements postérieurs des côtes ne doit pas dépasser 1,5cm.
II est recommandé, dans tout bilan thoracique, de toujours faire un cliché de profil gauche, de façon à bien visualiser le parenchyme lobaire inférieur gauche.
Les clichés de profil sont aussi très utiles pour identification des coupoles diaphragmatiques, l'hémi coupole gauche étant effacée dans sa partie antérieure par le cœur.

- Les autres clichés conventionnels :

Ils sont réalisés à la demande, en fonction des interrogations posées par les clichés précédents. Toutefois, malgré leur simplicité, ils sont en fait moins fréquemment utilisés depuis le développement de la tomodensitométrie.
Le cliché en expiration ***:*** apprécie la mobilité des coupoles, il est très utile dans l'exploration des hyper clartés pulmonaires et la recherche de petits pneumothorax (Fig3).
Le cliché en lordose ***:*** dégage les sommets en projetant les clavicules au-dessus des apex et montre bien le lobe moyen.
Ce cliché est pris de face debout, en antéropostérieur, tube à rayon X incliné vers le haut suivant un angle de 45 degrés.
Le cliché en cyphose : abaisse l'ombre des clavicules et peut être également utilisé pour dégager les sommets.
Les clichés en oblique droit ou gauche ***:*** où le patient est moins tourné que pour l'étude du cœur (une rotation de 45 à 60°est alors nécessaire), sont utiles pour analyser la silhouette cardiovasculaire et le médiastin.
Ces incidences sont aussi utiles pour démontrer l'origine extra pulmonaire (chondro costale par exemple) d'une image radiologique anormale.
Oblique droit : partie antérieur de l'hémi thorax droit au contact du film.
Oblique gauche : partie antérieur de l'hémi thorax gauche au contact du film.
Le cliché en Valsalva : est pris de face, à la fin d'une inspiration moyenne, en faisant effectuer au patient une expiration forcée à glotte fermée. Il permet de préciser le caractère vasculaire (sa taille diminue alors) ou tissulaire (ganglion ou tumeur) d'une opacité médiastinale.
La manœuvre de Mueller est exactement l'inverse (inspiration à glotte fermée) et entraine une augmentation de la taille des vaisseaux.
Le cliché en décubitus latéral avec rayon horizontal : permet de mettre en évidence un petit épanchement pleural qui se collecte alors au point déclive sous forme d'une ligne bourdante (Fig4).

Critères de qualité du cliché pulmonaire :

Seule une technique rigoureuse permet d'obtenir des clichés satisfaisants, aisément reproductibles, assurant un suivi efficace à plus ou moins long terme.
Lors de toute interprétation, un certain nombre de critères, variables en fonction de l'incidence doivent être analysés pour évaluer la qualité du cliché, avant d'en arriver à l'analyse proprement dite.

Sur le cliché de face

- L'identification doit être bien lisible : nom, prénom, sexe, âge, date, heure de prise du cliché.
- Le patient doit être de face strict : chez l'adulte, les extrémités internes des clavicules sont alors symétriques par rapport à la ligne des apophyses épineuses vertébrales (Fig1). Chez le nourrisson, on apprécie la symétrie des arcs costaux antérieurs par rapport à l'axe du rachis.
- Les omoplates et les bras doivent être suffisamment dégagés.
- Le cliché doit être pris en inspiration profonde : cinq arcs costaux antérieurs au moins se projettent alors au-dessus de la coupole diaphragmatique droite (Fig2).
- Le cliché doit être pris en apnée.
- Le cliché doit être réalisé en haute tension, en règle, chez l'adulte, afin d'obtenir une pénétration suffisante du médiastin, et un contraste modéré.
- Le cliché doit être correctement exposé, ni sous- ni surexposé. Un cliché doit être parfaitement analysable sur un négatoscope sans l'aide d'une source lumineuse d'appoint (spot).

Sur le cliché de profil

- L'identification doit également être parfaitement visible dans tous ses éléments : nom, prénom, sexe, âge, date et heure de prise du cliché.
- Le patient doit être de profil strict. Les alignements des bords postérieurs des côtes se trouvent alors à environ 1,5 cm l'un de l'autre, en raison de la différence d'agrandissement des deux hémi thorax. Si ces alignements se superposent, le patient n'est pas de profil.
- Les épaules et les bras doivent être bien dégagés vers le haut.
- Le cliché doit être pris en inspiration profonde.
- Le cliché doit être pris en apnée.
- Le cliché doit être réalisé en haute tension.
- Le cliché doit être correctement exposé, permettant de voir les deux sinus costodiaphragmatiques postérieurs, et d'analyser la clarté rétro sternale.

Fig1 : les extrémités internes des clavicules sont symétriques par rapport à la ligne des apophyses épineuses vertébrales.

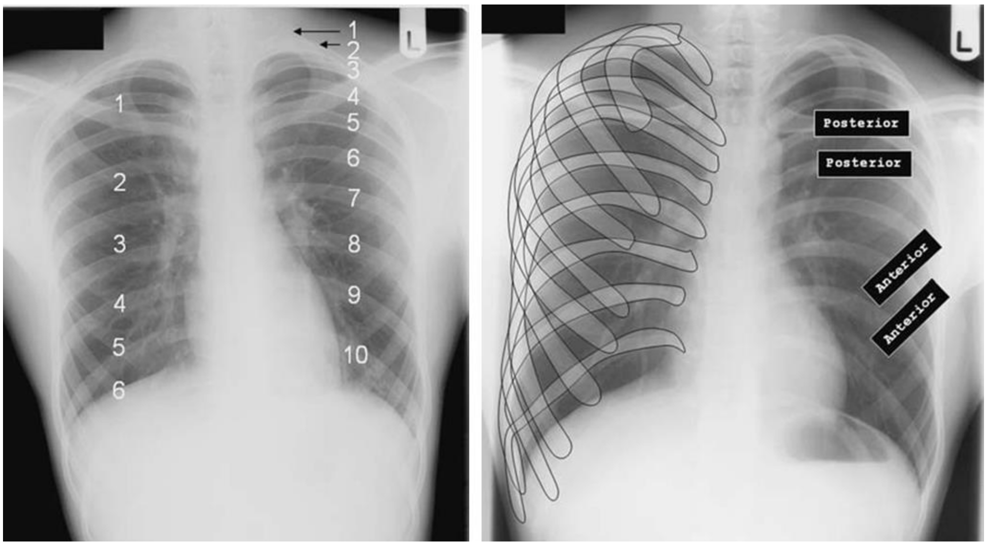

Fig2 : cliché en inspiration profonde ; on compte plus de 6 arcs antérieurs sur l'hémi-champs droit.

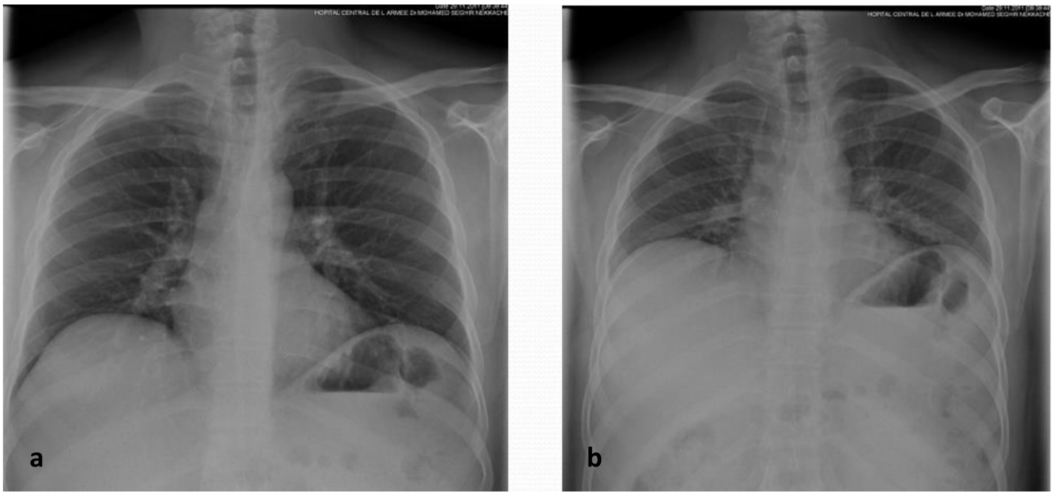

Fig3 : cliché en inspiration profonde (a) ; cliché en expiration

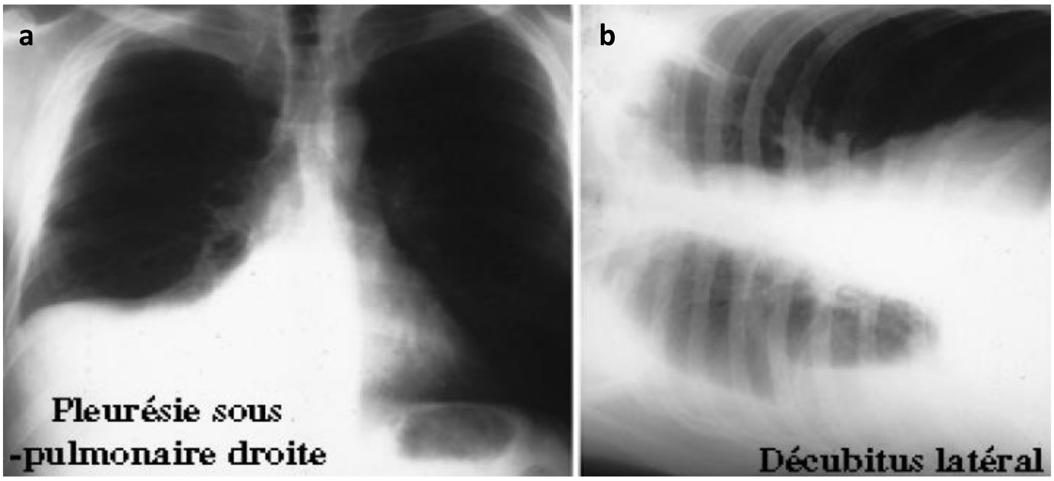

Fig4 : Epanchement pleural liquidien sous-pulmonaire droit**, a :** cliché de face debout: ascension du diaphragme droit, il se confond avec l'épanchement liquidien et l'opacité hépatique (application du signe de la silhouette), **b:** cliché en décubitus latéral droit, rayon horizontal: notez le déplacement de l'épanchement liquidien le long de la paroi thoracique.

Sur: www.la-faculte.net Espace E-learning pour apprentissage gratuit online Pour utilisation Non-lucrative

La Tomodensitométrie thoracique :

Avant tout, il est nécessaire de répéter qu'aucun examen TDM thoracique ne devrait être effectué en l'absence d'un cliché de thorax récent. Beaucoup trop de prescripteurs ont en effet tendance à oublier que le scanner n'est qu'un examen complémentaire.
La TDM est actuellement le premier examen radiologique complémentaire à effectuer après des clichés standards. C'est une imagerie en coupe utilisant les rayons X ; son apport est fondamental dans le bilan des masses médiastinales (tumeur, adénopathie, anomalies vasculaires), l'analyse du parenchyme pulmonaire, de la plèvre et de la paroi.
Bien entendu la TDM confirme et illustre les nombreux signes sémiologiques décrits sur les clichés standards : signe de la silhouette, bronchogramme aérien, alvéologramme, lignes médiastinales, primitivement étayés par des confrontations anatomo radiologiques.
Elle permet de mesurer la densité des différentes structures et donc de connaitre leur composition, et permet également de réaliser des biopsies en pleine zone d'intérêt, lorsque des renseignements anatomopathologiques fournis par l'endoscopie sont insuffisants ou négatifs.

L'imagerie par résonance magnétique :

L'IRM est une technique basée sur l'excitation du proton d'hydrogène, constituant principal de l'organisme, par des ondes radiofréquences et de capter, à l'aide d'antennes, un signal dont la traduction sera l'image en coupe.
Ses performances ne cessent de s'améliorer, mais en pathologie thoracique, elle reste pour l'instant, une technique complémentaire pratiquée en troisième intention, après le scanner.
De toute façon, l'IRM ne permet pas encore une analyse satisfaisante du parenchyme pulmonaire, mais elle est, en revanche, d'un intérêt évident dans le bilan d'extension médullaire de certaines tumeurs du médiastin postérieur. Elle est d'un intérêt majeur dans le bilan des pathologies médiastinales, dans l'étude des régions sus-claviculaires et du plexus brachial, très insuffisamment explorés en TDM.

L'échographie :

L'échographie fait indiscutablement partie des examens complémentaires utiles en pathologie thoracique.
C'est une imagerie en coupe utilisant des ondes ultrasonores à des fréquences variables.
Elle permet le repérage avant ponction d'épanchements pleuraux cloisonnés, ainsi que l'analyse et la localisation des coupoles diaphragmatiques en cas d'hémi thorax opaque.
Par ailleurs, en mode M, elle permet aisément de diagnostiquer une paralysie phrénique.
Chez l'enfant, elle est extrêmement intéressante dans le bilan des pathologies médiastinales. Il faut enfin mentionner ici l'intérêt majeur de l'échographie trans œsophagienne (ETO) dans le diagnostic de dissection de l'aorte et dans le bilan d'extension des lésions œsophagiennes, révélant en particulier des adénopathies satellites non ou mal mises en évidence par la TDM.
Dans ce domaine, elle est également plus performante que l'IRM.

facadm16@gmail.com Participez à "Q&R rapide" pour mieux préparer vos examens 2017/2018

L'angiographie :

C'est une imagerie qui utilise des rayons X, effectuée exclusivement en technique numérisée après cathétérisme artériel et/ ou veineux.

Les développements de la TDM et de l'IRM, ont beaucoup réduit ses indications en imagerie diagnostique, par contre en radiologie interventionnelle, elle permet le traitement par embolisation de certaines anomalies vasculaires congénitales ou acquises, entraînant des hémoptysies mettant en jeu le pronostic vital, ainsi que dans le traitement palliatif de certains syndromes cave supérieurs, par mise en place d'endoprothèses veineuses.

La scintigraphie :

Elle est réalisée selon deux modes, fréquemment couplés : scintigraphie de perfusion et scintigraphie de ventilation.

En pathologie thoracique, elle a deux indications essentielles :

- le diagnostic de l'embolie pulmonaire, par scintigraphie de ventilation et de perfusion malheureusement ces explorations ne sont pas partout réalisables en urgence ;
- le bilan d'opérabilité des processus tumoraux pulmonaires, réalisé essentiellement par une scintigraphie de perfusion, associée aux explorations fonctionnelles respiratoires (EFR).

Conclusion :

La radiographie pulmonaire standard d'excellente qualité, reste le point de départ essentiel de toute investigation pulmonaire. Aucune autre investigation, si sophistiquée soit-elle, ne peut justifier l'absence de ce cliché de départ.

Le but de tout examen doit être la recherche de l'information utile. Celle-ci est obtenue par une ou des techniques, en fonction du contexte clinique.

Bibliographie :

- **Introduction à la radiologie pulmonaire**, Traité de Radiodiagnostic III - Cœur-poumon : 32-330-A-05 (1995) Raymond Capdeville, Département d'imagerie médicale, hôpital international de l'université de Paris.
- **La radiologie thoracique standard (face et profils)**, Atlas de pathologie thoracique (2007), Daniel Anthoine, Jean-Claude Humbert, Faculté de Médecine de Nancy.
- **FUNDAMENTALS OF CXR INTERPRETATION 'THE BASICS',** A–Z of Chest Radiology (2007), *Andrew Planner*, John Radcliffe Hospital, Oxford, *Mangerira C. Uthappa*, Stoke Mandeville Hospital, *Rakesh R. Misra*, BSc (Hons),Wycombe Hospital.